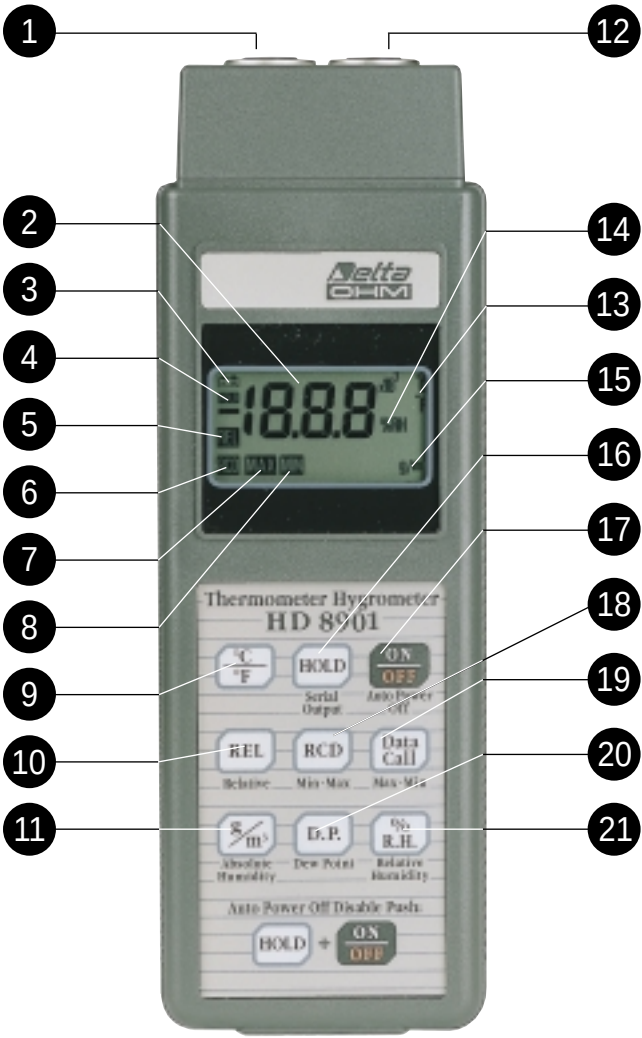
HD 8901

MANUAL DE INSTRUCCIONES

HD 8901


1
12
2
14
3
13
4
15
5
16
6
17
7
18
8
19
9
20
10
21
11
Delta OHM
Thermometer Hygrometer
HD 8901
°C °F
HOLD
ON OFF
Serial Output
Auto Power Off
REL
Relative
RCD
Min-Max
Data Call
Max-Min
Absolute Humidity
Dew Point
Relative Humidity
Auto Power Off Disable Pads
HOLD + ON OFF

HD 8901

ESPAÑOL

HIGROMETRO-TERMOMETRO DIGITAL MULTIFUNCIONAL CON MICROPROCESADOR

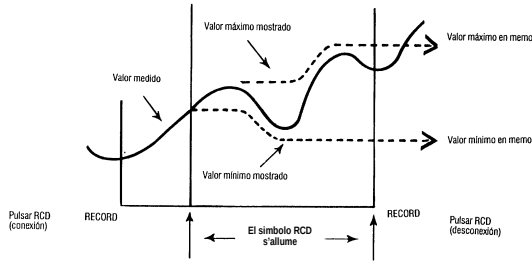
HD 8901

1	Entrada A, conector DIN de 5 polos, entrada para conectar las sondas higrotermométricas HD 8501S, HD 8501SAT/500, HD 8501SS/500.
2	Indicador LCD.
3	Símbolo de la pila.
4	Símbolo HOLD.
5	Símbolo REL, indica que el instrumento mide valores relativos.
6	Símbolo RCD, indica que el instrumento memoriza los valores MAXimo y MINimo de los valores medidos utilizando las entradas A y B.
7	Símbolo MAX. El valor mostrado en el indicador es el valor MAXimo de los valores medidos utilizando la entrada elegida.
8	Símbolo MINimo. El valor mostrado en el indicador es el valor MINimo de los valores medidos utilizando la entrada elegida.
9	Pulsador para elegir °C o °F.
10	Pulsador REL. Al pulsar el medidor mide los valores relativos tomando como referencia el valor medido al pulsar REL.
11	Al pulsar g/m^3, el medidor mide la humedad absoluta. El valor de la humedad absoluta se calcula a partir de la humedad relativa en cada momento, tornando como referencia el volumen del gas húmedo en condiciones normales de T = 0°C y P = 1013 mbar.
12	Entrada B, conector DIN de 8 polos. Esta entrada se conecta sólamente a las sondas de temperatura de la serie TP 870, TP 870/C, TP 870/A y TP 870/P.
13	Símbolo de °C o °F.
14	Símbolo de humedad relativa en % R.H.
15	Símbolo de humedad relativa en g/m^3.
16	Pulsador HOLD para retener el valor mostrado en el indicador; internamente el medidor sigue midiendo pero no muestra los valores medidos.
17	Pulsador ON/OFF para conectar (ON) y desconectar (OFF) el medidor.
18	Pulsador RCD. Al pulsar, el medidor comienza a memorizar los valores máximos y mínimos medidos utilizando las dos entradas A y B.
19	Pulsador DATA CALL. Al pulsar, el medidor muestra secuencialmente (cada vez que se pulsa DATA CALL) el valor MAXimo, el valor MINimo y el valor actual medido utilizando la entrada elegida.
20	Pulsador D.P. Al pulsar, el medidor muestra el punto de rocío. El medidor muestra la temperatura del punto de rocío en °C o °F (el medidor muestra intermitentemente °C o °F). D.P. = DEW POINT (PUNTO DE ROCIO).
21	% R.H. Al pulsar, el medidor muestra la humedad relativa.

PULSADOR	SIMBOLOS AL LADO DE LOS DIGITOS	DESCRIPCION DE LA FUNCION
	El medidor muestra todos los símbolos durante unos pocos segundos después de pulsar ON/OFF	Se utiliza para conectar (ON) y desconectar (OFF) el medidor. Al pulsar una vez, se conecta (ON) el medidor. Al pulsar por segunda vez, se desconecta (OFF) el medidor. El medidor se desconecta automáticamente después de transcurridos 8 minutos aproximadamente desde que se pulsó **ON/OFF**. Si se pulsa un pulsador distinto de ON/OFF, el medidor se desconecta automáticamente después de transcurridos 8 minutos desde que se pulsó el pulsador distinto de **ON/OFF** por eltíma vez,
	El medidor muestra el símbolo de forma intermitente para indicar que se ha desactivado la DESCONEXION AUTOMATICA DEL MEDIDOR	Si manteniendo pulsado **HOLD** se pulsa **ON/OFF** para conectar el medidor, se desactiva la desconexión automática del medidor y el medidor funciona continuamente. También se desactiva la desconexión automática del medidor al utilizar el pulsador RCD. Para desconectar el medidor, pulsar **ON/OFF**.
	Err	Si la sonda no está conectada al conector (o si hay una rotura), la señal **ERROR** aparece. También aparece esta señal si la sonda humedad/temperatura está conectada en el conector B en lugar de en el conector B.
	HOLD **DESAPARECE HOLD**	Pulsador **HOLD**. Al pulsar, el medidor retiene el valor mostrado. Al pulsar por segunda vez, el medidor no retiene el valor mostrado y vuelve a mostrar los valores medidos
	°C/°F	Se utiliza este pulsador para elegir las unidades **°C** o **°F**. Al pulsar sucesivamente, se cambia de unidades °C á °F y viceversa. Este cambio de unidades se puede efectuar también cuando se utilizan los pulsadores HOLD, RCD, REL y DATA CALL.

PULSADOR	SIMBOLOS AL LADO DE LOS DIGITOS	DESCRIPCION DE LA FUNCION
	REL	Pulsador para elegir la medida de valores relativos. Al pulsar, el medidor muestra la diferencia (valor relativo) entre el valor (D1 de referencia) medido un poco antes de pulsar **REL** y el valor medido (Dx) **después** de pulsar REL. **REL** = Dx - D1.
	DESAPARECE REL	Al pulsar por segunda vez, el medidor mide normalmente (no mide valores relativos).
	RCD **intermitente**	Pulsador para memorizar los valores MAX y MIN. En el momento de pulsar RCD, el medidor comienza a memorizar los valores máximo y mínimo de los valores medidos (muestra el símbolo RCD) y además muestra el símbolo de la pila de forma intermitente para indicar que se ha desactivado la función de desconexión automática del medidor. Al pulsar RCD por segunda vez, el medidor no muestra el símbolo RCD ni el símbolo de la pila. Además no continua actualizando en la memoria los valores máximo y mínimo medidos utilizando las entradas A y B.
		Pulsar **DATA CALL** para que el medidor muestre los valores máximo y mínimo medidos utilizando la entrada elegida. ❊ Los valores máximo y mínimo memorizados permanecen en la memoria aunque se cancele la memorización (el medidor no muestra el símbolo RCD) y el medidor puede mostrar estos valores pulsando DATA CALL cuando se quiera. Sin embargo, si se desconecta el medidor (OFF) o si se conecta la función RCD nuevamente, se borran de la memoria los valores máximos y mínimos existentes y se comienzan a memorizar nuevos valores máximo y mínimo.

PULSADOR	SIMBOLOS AL LADO DE LOS DIGITOS	DESCRIPCION DE LA FUNCION
		❊ Si se pulsa RCD habiendo pulsado REL para medir valores relativos, el medidor memoriza los valores máximos y mínimos de los valores medidos, pero no memoriza los valores máximos y mínimos relativos.
DATA CALL	**Entrada elegida**	Se utiliza este pulsador para que el medidor muestre los valores máximo y mínimo. Al pulsar consecutivamente, el medidor muestra secuencialmente:
	MAX	el valor máximo.
	MIN	el valor mínimo.
	Valor medido	el valor medido actualmente con las unidades elegidas: bar, Pa, psi, atm, mmHg, mH_2O, °C, °F.



❊ El medidor puede mostrar los valores MAX/MIN durante la memorización de los valores máximo y mínimo (habiendo pulsado RCD). En este caso, los valores corresponden a las líneas de puntos de la figura anterior.

PULSADOR	SIMBOLOS AL LADO DE LOS DIGITOS	DESCRIPCION DE LA FUNCION
	g/m³	Pulsador para elegir la medida de la humedad absoluta en gramos de agua por metro cubico de aire. La humedad absoluta se calcula tomando como referencia la humedad relativa en un determinado momento y el volumen del gas humedo a una temperatura de **0°C** y a una presión de **1013 mbar**. La humedad absoluta es el peso en gramos del vapor por cada metro cubico de aire humedo. La presión afecta a la humedad absoluta: la formula para corregir el error de la humedad absoluta cuando la presión es diferente de 1013 mbar es la siguiente: $f'_o\,(p) = f'_o\,\frac{p}{1013}$ siendo: f'_o (p) la humedad absoluta del gas humedo a 0°C y a una presíon p. f'_o es la humedad absoluta del gas humedo a 0°C y a una presión de 1013 mbar. p es. la presión del gas expresada en mbar. Ejemplo: si la presíon del gas es 1,2 bares y el medidor muestra el valor de 9 g/m³, el calculo a efectuar es el siguiente: $f'_o\,(1200) = 9\,\frac{1200}{1013} = 10{,}66$ g/m³
	°C o°F intermitentes	Pulsador para elegir la medida de la temperatura del punto de rocío. **D.P.** = DEW POINT (PUNTO DE ROCIO). El punto de rocío es la temperatura a la cual el aire frio se satura Y se condensa el exceso de vapor. Al pulsar D.P. el medidor muestra la temperatura del punto de rocío en °C o °F. El medidor muestra el símbolo °C o °F de forma intermitente.
	% R.H.	R.H. Pulsador para elegir la medida de humedades relativas. La humedad relativa es la relación entre la cantidad de

PULSADOR	SIMBOLOS AL LADO DE LOS DIGITOS	DESCRIPCION DE LA FUNCION

vapor existente en una determinada masa de aire y la cantidad de vapor a la misma temperatura que contendría el aire si el vapor estuviese saturado.
Se considera que el aire está saturado de vapor cuando el aire a una determinada temperatura y a una determinada presíon contiene la cantidad máxima de vapor posible. El valor de la humedad relativa se expresa en de humedad relativa.

CONEXION DE LA SONDA

Se pueden conectar una o dos sondas al higrometro-termometro HD 8901: en la entrada A se pueden conectar las sondas para medir humedades y temperaturas, es decir, HD 8501S, HD 8501SAT/500, HD 8501SS/500; estas sondas tienen un conector DIN de 5 polos. Si se conectan a la entrada B del medidor, el medidor mostrará **Err** para indicar que no se pueden conectar en la entrada B.
En la entrada B se pueden conectar sondas de temperatura (sondas Pt100) de las series TP 870 para inmersion, TP 870/C para contacto, TP 870/A para el aire y TP 870/P para penetración. Estas sondas tienen un conector DIN de 8 polos.

NOTA: Cuando se conecta la sonda de temperatura en la entrada B, el medidor excluye automáticamente la medida de la temperatura utilizando la sonda conectada a la entrada A. **Esta exclusion no se efectúa cuando se mide la temperatura del punto de rocío (D.P.).**

MANEJO

1 Pulsar ON/OFF para conectar el medidor (ON).
Al conectar el medidor, se activa la desconexión automática del medidor. Si se desea que el medidor funciona ininterrumpidamente, estando desconectado el medidor pulsar HOLD y manteniendo pulsado HOLD pulsar ON/OFF. En este caso el medidor muestra el símbolo ⊡ de forma intermitente. Esto debe efectuarse estando el medidor desconectado previamente. Cuando se conecta el medidor, el indicador del medidor muestra todos los dígitos y símbolos durante unos pocos segundos, para poder comprobar que todos los segmentos de los dígitos funcionan correctamente.
2 Comprobación del indicador del medidor.

- ❊ Después de comprobar que funcionan todos los segmento del indicador, el medidor muestra las unidades °C o °F y el valor de la temperatura medida.
- ❊ Si la sonda está partida o si no se ha conectado la sonda correctamente, el medidor muestra el símbolo Err (error). En este caso comprobar la sonda y/o el conector.

3 Elección de las unidades de medida.
Se pueden elegir las unidades °C, °F, g/m³, D.P. (punto de rocío), R.H. (de humedad relativa) pulsando el pulsador correspondiente. Cada vez que se pulsa un pulsador, el medidor emite un sonido para indicar que se ha pulsado un pulsador correctamente.
Nota: Para medir el punto de rocío, se debe utilizar la sonda de temperatura y de humedad, es decir, se debe utilizar la sonda que se conecta a la entrada A, estando la entrada B sin conectar.

4 El medidor se desconecta pulsando ON/OFF. Cuando se utiliza la desconexión automática del medidor, el medidor se puede desconectar automáticamente mientras se efectúan medidas. En este caso pulsar ON/OFF par conectar el medidor.

5 Otras funciones. Para las funciones tales como HOLD, valores relativos, memorización e indicación de los valores MAX/MIN, ver la explicación del correspondiente pulsador.

ATENCION

Es relativamente fácil utilizar los pulsadores de este medidor, pero se debe tener cuidado para evitar utilizarlos incorrectamente. Comprobar que el medidor no muestra los símbolos HOLD, RCD, REL, MAX y MIN mientras efectúa medidas normalmente.

NORMAS DE SEGURIDAD

- ❊ No exponer las sondas a gases o liquidos que puedan corroer el material de la sonda. Después de utilizar las sondas, limpiarlas cuidadosamente.
- ❊ No doblar los conectores aplicando fuerzas verticales.
- ❊ No doblar las sondas deformándolas o dejándolas caer, ya que el daño ocasionado puede ser irreparable.
- ❊ Las sondas de temperatura para medir temperaturas de superficies se deben mantener en posición vertical respecto de la superficie. Se puede aplicar una gota de aceite o de silicona entre la superficie y la punta de la sonda para mejorar el contacto termico. No utilizar agua ni disolventes para mejorar el contacto térmico.
- ❊ Las medidas sobre superficies no metalicas tardan mucho tiempo debido a la baja conductividad térmica de las piezas no metálicas.
- ❊ Para medir de forma fiable, evitar cambios bruscos de temperaturas.
- ❊ El medidor es resistente al agua, pero no es hermético, y por consi-

guiente no se debería sumerger en agua. Si se cae el medidor al agua, extraerlo inmediatamente y comprobar que no se ha filtrado agua en el medidor. Se debe manejar el medidor de tal forma que el agua no moje los conectores.

SIMBOLO DE PILA DESCARGADA Y CAMBIO DE LA PILA

Si la tensión de la pila es menor que un determinado valor, el medidor emite un sonido cada 30 segundos y muestra el símbolo .
Desde este momento el medidor puede seguir funcionando durante 1 hora aproximadamente, sin embargo se debería cambiar la pila lo antes posible. Para cambiar la pila girar el tornillo del compartimiento de la pila hacia la izquierda. Después de cambiar la pila (pila normal de 9V/IEC 6LF22), cerrar la tapa del compartimiento de la pila correctamente y girar el tornillo de sujección hacia la derecha.

Comprobar que el medidor está desconectado antes de cambiar la pila.

EL MEDIDOR NO FUNCIONA CORRECTAMENTE AL CONECTARLO DESPUES DE CAMBIAR LA PILA

Repetir el procedimiento descrito para cambiar la pila, esperar unos pocos minutos para dejar descargarse los condensadores del circuito completamente y a continuación colocar la pila.

PRECAUCION

❊ Si no se va a utilizar el medidor durante mucho tiempo, extraer la pila.
❊ Si la pila está descargada, se debe cambiar la pila de forma inmediata.
❊ Evitar las fugas del liquido de la pila.
❊ Utilizar pilas de buena calidad.

Normas de seguridad para el manejo de las sondas
Las sondas de temperatura Pt100 de la serie TP 870 son resistentes y su elemento termosensible es un hilo de platino bobinado sobre una pieza de alúmina. Para alargar su duración, evitar golpes fuertes, especialmente cuando las temperaturas son mayores que 400°C y evitar también los cambios bruscos de temperatura. El tubo de protección es de acero inoxidable AISI 303. Manejar la sonda de humedad y temperatura ambientales con cuidado y evitar el contacto de la sonda con sustancias pegajosas o corrosivas que pueden dañar la sonda de forma irremediable. Las condensaciones de agua o el contacto ocasional de la sonda con el agua no afectan a la fiabilidad de la sonda. Tan pronto como los gotas de agua o las condensaciones desaparecen, la sonda vuelve a funcionar normalmente.
Las sondas de humedad y temperatura HD 8501SAT/500 y

HD 8501SS/500 tienen un filtro resistente para proteger la sonda. Los golpes violentos o la utilización de la sonda como una palanca pueden ocasionar daños irremediables en la sonda.

Estabilidad de las medidas
Cuando se utilice el HD 8901 contínuamente, se puede efectuar la calibración de la sonda de humedad sólamente, cada 12 meses aproximadamente; el coeficiente térmico de la sonda es insignificante.

Para la calibración son necesarias las siguientes soluciones saturadas:
HD 11 correspondiente a 11,3% H.R. a 20°C.
HD 33 correspondiente a 33,0% H.R. a 20°C.
HD 75 correspondiente a 75,4% H.R. a 20°C.

MANTENIMIENTO

Condiciones ambientales del almacén:
❊ Temperatura: -10...+50°C
❊ Humedad relativa: menor del 85%
❊ No almacenar el medidor en lugares en que:
1 - exista un alto grado de humedad
2 - el medidor esté expuesto a la luz solar directa
3 - el medidor esté expuesto a temperaturas altas
4 - existan vibraciones fuertes
5 - exista vapor, sal y/o gases corrosivos.
La caja del medidor es de plástico; por tanto no se debe limpiar con disolventes que pueden dañar el plástico.

GARANTIA

Se comprobo cuidadosamente el medidor antes de enviarlo. Sin embargo, si existe algún fallo de fabricación y/o ocasionado durante el transporte, contactar con el distribuidor. El período de la garantía es 2 (dos) años a partir de la fecha de compra. Durante este período se repararán gratuitamente todos los fallos encontrados por nosotros, **excluyendo los fallos ocasionados por el uso incorrecto y el manejo negligente. La garantía no cubre los daños en las sondas, ya que se pueden dañar de forma irreparable incluso después de unos pocos minutos de uso incorrecto.**

SALIDA SERIAL PARA HD 8901

Para habilitar la salida serie del instrumento se opera en el siguiente modo:

1 Inserir el conector de 9 polos hembra SUB D del cable adaptador con electrónica AD RS232C en el conector 9 polos SUB D del instrumento.

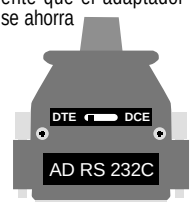
2 Colocar el conector hembra a 25 polos SUB D del adaptador al ingreso serie de la impresora o de la computadora.
La posición del conmutador que está en el conector debe ser:
DCE: data comunication equipment **(Modem)**
DTE: data terminal equipment **(Computer)**

3 Si se desea enviar lo que se visualiza en el display (una solo vez) pulsar la tecla **HOLD** hasta que el instrumento emita **por dos veces un beep**.

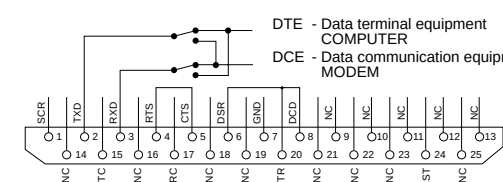
4 Si se desea enviar en continuación, con un intervalo fijo de 10 segundos lo que se visualiza en el display, pulsar la tecla **HOLD** hasta que el instrumento emita por **tres veces un beep**.

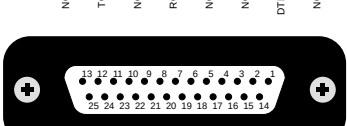
5 Para deshabilitar la salida serie en transmisión continua pulsar la tecla **HOLD** hasta que el instrumento emita por **tres veces un beep**.

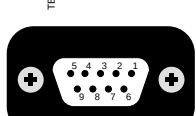
6 Si no es utilizada la salida serie es conveniente que el adaptador AD RS232C no esté conectado al instrumento, se ahorra en el consumo de la pila.



7 Salida serial: RS232C
Velocidad de transmisión datos: 300 baud
8 data bit length
1 start bit
1 stop bit
no parity

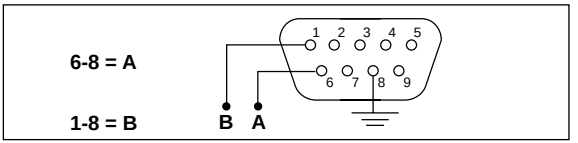




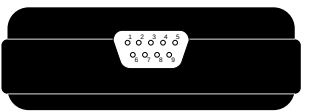


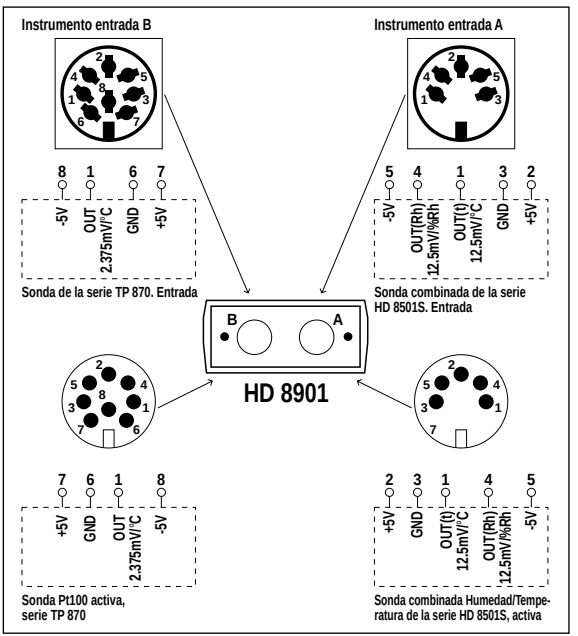
SALIDA ANALOGICA PARA HD 8901

Es posible conectarse en modo oportuno al conector 9 polos macho SUB D del instrumento para obtener una salida analógica, esa será:



HD 8901
A = 10 mV/°C
A = 10 mV/1% H.R.
B = 1,9 mV/°C (TP 870)





DATOS TECNICOS

Número de entradas: 2

Entrada A para las sondas de humedad y temperatura HD 8501S, HD 8501SAT/500 y HD 8501SS/500.

Entrada B para sondas de temperatura sólamente de la serie TP 870, TP 870/C, TP 870/A, y TP 870/P.

Escala de humedad relativa:

sonda HD 8501S: 5...98% H.R. con una temperatura de -20...+80°C (solo para el sensor).

❊ Errores máximos incluyendo el error máximo de la sonda HD 8501S:
Con 5÷90% H.R.: 2% H.R.
Con 90÷98% H.R.: +4...-2,5% H.R.

Sonda HD 8501SAT/500: 5...100% H.R. en una escala de temperatura de -30...+130°C (solo para el sensor).

❊ Errores máximos incluyendo el error máximo de la sonda:
5÷90% H.R. = 2% H.R.
90÷100% H.R. = +4/-2,5% H.R.

❊ Este error máximo es válido cuando la duración de las medidas es menor que 15 minutos. Si se expone la sonda higrométrica a niveles de humedad cercanos a la saturación durante un tiempo mayor que 30 minutos, el error máximo en el valor medido es +6% de humedad relativa. Este error queda permenentemente en la sonda aunque los niveles de humedad vuelvan a ser normales (menores del 90% H.R.). La sonda vuelve a medir normalmente cuando se expone a niveles de humedad menores del 80% de H.R. durante 24 horas aproximadamente.

Tiempo de respuesta sin filtro de protección = 6", con filtro de protección = 4'. **Este tiempo de respuesta se refiere a una medida en aire a temperatura constante. Para una correcta medida es necesario que la temperatura del sensor de humedad sea igual a la del aire desde se desea determinar la humedad. Diferenciar de temperatura sensor-aire provocan errores de medida ya que la temperatura influencia la humedad relativa del aire. Temperatura mas alta (baja) de la custodia irradia calor al sensor.**

Medida de la humedad absoluta en g/m³:

se calcula la humedad absoluta tomando como referencia la humedad relativa, en un determinado momento, del volumen de un gas húmedo a una temperatura T=0°C y a una presión P=1013 mbar. La escala de la humedad absoluta es 0 g/m³...3500 g/m³.

Medida del punto de rocío:

se puede medir el punto de rocío utilizando la sonda de humedad relativa y temperatura. El punto de rocío de un gas es la temperatura a la que la humedad presente en el gas empieza a condensarse.

Escala de temperaturas:

para las sondas de temperatura de la serie TP 870 -200°C (-328°F)...+800°C (+1472°F) en dos escalas y con cambio automatico de escala.

Error máximo incluyendo el error de la sonda:

-50°C (-58°F)...+200°C (392°F): ±0,1% del valor medido ±0,2°C (±0,4°F);

-200°C (-328°F)…-50°C (-58°F) y +200°C (+392°F)…+800°C (+1472°F): ±0,3% del valor medido ±1°C (±2°F).

Cuando la temperatura de la caja del medidor es mayor (o menor) que la temperatura de la sonda, se irradia calor a la sonda.

Velocidad de medida:

1 medida cada 1 segundo aproximadamente.

Funciones:

desconexión automática del medidor, cambio automático de la escala de temperaturas, HOLD (retención del valor mostrado en el indicador LCD) memoria de los valores MAX, MIN, medida relativa.

Indicaciones display LCD:

altura cifras 12,5 mm, símbolos HOLD, °C, °F, RCD, MAX, MIN, REL, g/m^3, %RH., Err en ausencia de la sonda, sonda interrumpida, corector invertido.

Campo de trabajo en temperatura y humedad del instrumento:

-10°C...+50°C y 0...90% H.R.

Alimentación:

1 pila de 9V/IEC 6LF22.

Duración de la pila:

200 horas (pila alcalina).

Conexión de la sonda:

Entrada:

A, conector DIN de 5 polos, sonda de humedad y temperatura.

Entrada:

B, conector DIN de 8 polos, sonda de temperatura.

CALIBRACION DE LA SONDA COMBINADA TEMPERATURA Y HUMEDAD

A. Instrucciones para la calibración de la sección HUMEDAD RELATIVA de las sondas combinadas Humedad relativa / Temperatura de la serie HD 8501S... con soluciones saturadas de sales de CLORURO DE SODIO (75,4%), CLORURO DE MAGNESIO (33%) y CLORURO DE LITIO (11,3%) a tres puntos de calibración.

Preliminar: El proceso de calibración de la sondas en sí mismo es una operación banal, pero el respeto y el conocimiento de los fenómenos fisicos que entran en juego en la medida de la humedad relativa son fundamentales para una corecta calibración. **Desaconsejamos efectuar recalibraciones a personal no suficientemente preparado y carente de los conocimientos técnicos adecuados.**

La secuencia de calibración a tres puntos se realiza en el orden siguiente:

1a calibración	solución 75,4% H.R. (HD75)
2a calibración	solución 33% H.R. (HD33)
3a calibración	solución 11,3% H.R. (HD11)

El primer punto de calibración es siempre 75,4% H.R.

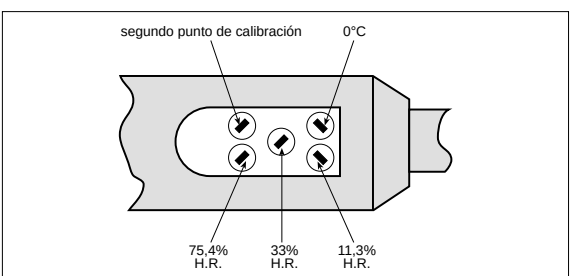
Es muy importante, para una correcta calibración, que la temperatura ambiente sea estable y que sea la misma para la solución saturada que para la sonda por calibrar. Aconsejamos 20°C.

Secuencia de calibración:

1) Desenroscar la proteción de los sensores
2) Enroscar en su lugar, bien en base, la tapa perforada con su casquillo de rosca.
3) Abrir el frasco con la solución saturada al 75,4% H.R.
4) Comprobar que en el interior de la cámara de medida no haya gotas de solución; si las hubiera, secarlas con papel absorbente.
5) Introducir la sonda en el contenedor, asegurarse que la tapa con la sonda vaya en base. La cámara de medida tiene que estar perfectamente cerrada, si no no irá en saturación. Es fundamental que no haya flujo de aire desde el exterior hacia el interior.
6) **Esperar 30 minutos.**
7) Abrir la tapa de protección de los trimmers de calibración con un destornillador a cruz de dimensiones adecuadas.
8) La sonda està conectada al instrumento. Encender el instrumento. Verificar que la medida es estable.
9) Girar con un destornillador prequeño el trimmer de calibración relativo al valor 75,4%. **La rotación del trimmer es de 270°. No intentar forzar el tope, se rompe la ranura del trimmer.** Girar el trimmer hasta

que el valor indicado por el instrumento coincida con el valor correspondiente a la temperatura del sensor y de solución saturada.

10) Asegurarse que la medida sea estable, esperar algunos minutos, seguidamente proceder a la calibración del segundo punto.
11) Extrer la sonda del contenedor, volver a cerrarlo con su tapa, abrir el contenedor con la solución saturada al 33% de H.R. Comprobar que en el interior no haya gotas de líquido; en caso contrario, secarlas con papel absorbente.
12) Introducir la sonda en el contenedor, asegurarse que la sonda y la tapa vayan perfectamente en base. La cámara de medida tiene que estar completamente cerrada, si no no irá en equilibrio: es fundamental.
13) **Esperar 30 minutos.**
14) Encender el instrumento, comprobar que la medida sea estable.
15) Girar con un destornillador pequeño el trimmer de calibración relativo al valor 33% asta que el valor indicado por el instrumento coincida con el valor correspondiente a la temperatura del sensor y de la solución saturada. **La rotación del trimmer es de 270°. No intentar forzar el tope, se rompe la ranura del trimmer.**
16) Asegurarse que la medida sea estable, esperar algunos minutos, seguidamente proceder a la calibración del tercer punto.
17) Extraer la sonda del contenedor, volver a cerrarlo con su tapa. Abrir el contenedor con la solución saturada al 11,3% de H.R. Comprobar que en el interior no haya gotas de líquido; en caso contrario, secarlas con papel absorbente.
18) Introducir la sonda en el contenedor, asegurarse que la sonda y la tapa vayan perfectamente en base. La cámara de medida tiene que estar completamente cerrada, si no no irá en equilibrio. Es fundamental.
19) **Esperar 30 minutos.**
20) Encender el instrumento, comprobar que la medida sea estable.
21) Girar con un destornillador pequeño el trimmer de calibración relativo al valor 11,3% hasta que el valor indicado por el instrumento coincida con el valor correspondiente a la temperatura del sensor y de la solución saturada. **La rotación del trimmer es de 270°. No intentar forzar el tope, se rompe la ranura del trimmer.**
22) Asegurarse que la medida sea estable, esperar algunos minutos. Apagar el instrumento, extraer la sonda del contenedor. Volver a cerrarlo con su tapa.
23) Desenroscar el casquillo con la tapa, enroscar la protección de los sensores, cerrar la tapa de protección de los trimmers de calibración. Con esta última operación se da por terminada la calibración.

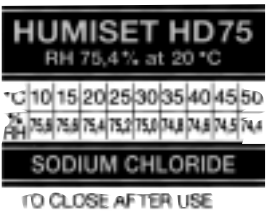

segundo punto de calibración
0°C
75,4%
H.R.
33%
H.R.
11,3%
H.R.

1

2

3

4


HUMISET HD75
RH 75,4 % at 20 °C
°C 10 15 20 25 30 35 40 45 50
% RH 75,8 75,6 75,4 75,2 75,0 74,8 74,6 74,5 74,4
SODIUM CHLORIDE
TO CLOSE AFTER USE

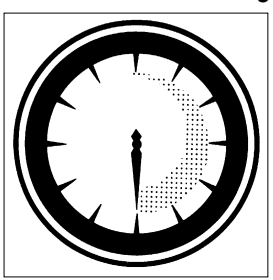
5

6

7

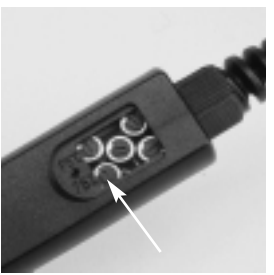
8

9



10

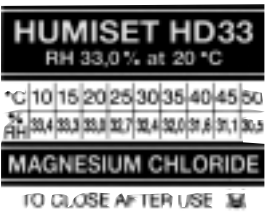
11



12

13

16



14

17

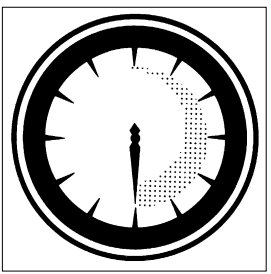
15

18

19

22

20



23

21

24

25

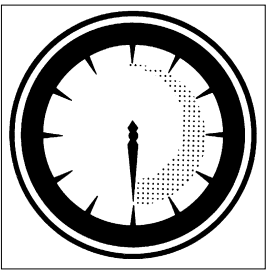
28

26

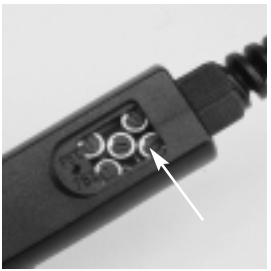
29

27

30



31



32

33

34

35

36

37

38

NOTAS IMPORTANTES

- No tocar con la manos el sensor de H.R.
- La base del sensor de H.R. es de cristal, se puede romper fácilmente.
- **Durante el ciclo completo de calibración, operar lo más posible a temperatura constante.** Las materias plásticas generalmente son malas conductoras del calor, por lo que se tarda un cierto tiempo en llevarlas a temperatura y en que sean estables.
- Si no se consiguen alcanzar los valores de calibración las causas posibles son:
  A) El sensor está estropeado, oxidado o roto.
  B) Durante la calibración la cámara de medida no estaba perfectamente cerrada, habia flujo de aire.
  C) Las soluciones saturadas utilizadas están agotadas, es decir ya no hay sal, sino únicamente un líquido denso; en este estado la cámara de medida no volverá a alcanzar la saturación.
- Conservación de las soluciónes saturadas:
  Las soluciones saturadas van conservadas posiblemente a una temperatura constante en torno a los 20°C.
  Evitar dejar abierto el contenedor, de lo contrario la duración de la solución sería bastante breve; además en el interior de la cámara de medida se formarían abundantes gotas de líquido.
  Durante el transporte, el envío por vía aérea, presiones o depresiones, pueden provocar la pérdida de líquido por el agujero de equilibrio o por el tabique poroso de la cámara de medida; en el caso de que esto ocurra secar esmeradamente con papel absorbente. Si falta alguna gota la solución funcionará aún perfectamente durante largo tiempo.

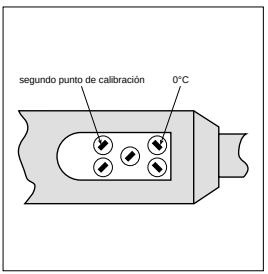
Equilibrium Relative Humidity of Selected Saturated Salt Solutions from 0 to 100°C

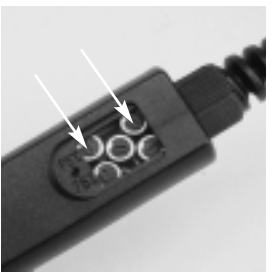
	Relative Humidity, %								
T °C	Lithium Chloride	Potassium Acetate	Magnesium Chloride	Potassium Carbonate	Magnesium Nitrite	Sodium Chloride	Potassium Chloride	Potassium Nitrate	Potassium Sulfate
0	11.23 ± 0.54		33.66 ± 0.33	43.13 ± 0.66	60.35 ± 0.55	75.51 ± 0.34	88.61 ± 0.53	96.33 ± 2.9	98.77 ± 1.1
5	11.26 ± 0.47		33.60 ± 0.28	43.13 ± 0.50	58.86 ± 0.43	75.65 ± 0.27	87.67 ± 0.45	96.27 ± 2.1	98.48 ± 0.91
10	11.29 ± 0.41	23.28 ± 0.53	33.47 ± 0.24	43.14 ± 0.39	57.36 ± 0.33	75.67 ± 0.22	86.77 ± 0.39	95.96 ± 1.4	98.18 ± 0.76
15	11.30 ± 0.35	23.40 ± 0.32	33.30 ± 0.21	43.15 ± 0.33	55.87 ± 0.27	75.61 ± 0.18	85.92 ± 0.33	95.41 ± 0.96	97.89 ± 0.63
20	11.31 ± 0.31	23.11 ± 0.25	33.07 ± 0.18	43.16 ± 0.33	54.38 ± 0.23	75.47 ± 0.14	85.11 ± 0.29	94.62 ± 0.66	97.59 ± 0.53
25	11.30 ± 0.27	22.51 ± 0.32	32.78 ± 0.16	43.16 ± 0.39	52.89 ± 0.22	75.29 ± 0.12	84.34 ± 0.26	93.58 ± 0 55	97.30 ± 0.45
30	11.28 ± 0.24	21.61 ± 0.53	32.44 ± 0.14	43.17 ± 0.50	51.40 ± 0.24	75.09 ± 0.11	83.62 ± 0.25	92.31 ± 0.60	97.00 ± 0.40
35	11.25 ± 0.22		32.05 ± 0.13		49.91 ± 0.29	74.87 ± 0.12	82.95 ± 0.25	90.79 ± 0.83	96.71 ± 0.38
40	11.21 ± 0.21		31.60 ± 0.13		48.42 ± 0.37	74.68 ± 0.13	82.32 ± 0.25	89.03 ± 1.2	96.41 ± 0.38
45	11.16 ± 0.21		31.10 ± 0.13		46.93 ± 0.47	74.52 ± 0.16	81.74 ± 0.28	87.03 ± 1.8	96.12 ± 0.40
50	11.10 ± 0.22		30.54 ± 0.14		45.44 ± 0.60	74.43 ± 0.19	81.20 ± 0.31	84.78 ± 2.5	95.82 ± 0.45
55	11.03 ± 0.23		29.93 ± 0.16			74.41 ± 0.24	80.70 ± 0.35		
60	10.95 ± 0.26		29.26 ± 0.18			74.50 ± 0.30	80.25 ± 0.41		
65	10.86 ± 0.29		28.54 ± 0.21			74.71 ± 0.37	79.85 ± 0.48		
70	10.75 ± 0.33		27.77 ± 0.25			75.06 ± 0.45	79.49 ± 0.57		
75	10.64 ± 0.38		26.94 ± 0.29			75.58 ± 0.55	79.17 ± 0.66		
80	10.51 ± 0.44		26.05 ± 0.34			76.29 ± 0.65	78.90 ± 0.77		
85	10.38 ± 0.51		25.11 ± 0.39				78.68 ± 0.89		
90	10.23 ± 0.59		24.12 ± 0.46				78.50 ± 1.0		
95	10.07 ± 0.67		23.07 ± 0.52						
100	9.90 ± 0.77		21.97 ± 0.60						

B) Instrucciones para la calibración de la sección TEMPERATURA de las sondas combinadas Humedad relativa / Temperatura de la serie HD 8501S...

Preliminar: Excepto en el caso que la sonda al Platino Pt100 (100 Ω a 0°C) opere en un ambiente particularmente hostil o corrosivo, o hayan sido desajustados los trimmers de calibración, la sonda de temperatura dificilmente va fuera de calibración, por lo que si no se está seguro **desaconsejamos la recalibración**.

La secuencia de calibración se realiza en el orden siguiente:
1a calibración 0°C
2s calibración 100°C





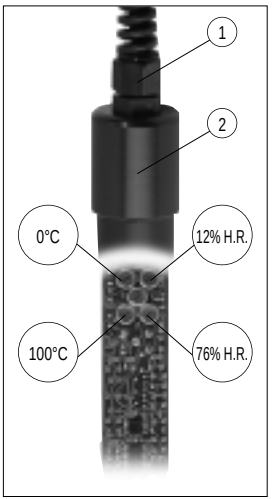
El primer punto de calibración es siempre 0°C.

Es muy importante, para una correcta calibración, que la temperatura ambiente sea estable y que sea la misma para la sonda de temperatura que para el simulador. Aconsejamos 20°C.

Sequencia de calibración:
1) Desenroscar el filtro de protección de la sonda con el instrumento apagado. Prestar mucha atención.
2) Con cuidado desoldar el sensor de temperatura.
3) En su lugar conectarse con un simulador de Pt100 de precisión.
4) Simular en la entrada de la sonda 0,0°C correspondientes a 100 Ω.
5) Abrir la tapa de protección de los trimmers de calibración con un destornillador a cruz de dimensiones adecuadas.
6) La sonda està conectada al instrumento. Encender el instrumento. Comprobar que la medida es estable.
7) Girar con un destornillador pequeño el trimmer de calibración relativo al valor 0°C. **La rotación del trimmer es de 270°. No intentar forzar**

el tope, se rompe la ranura del trimmer. Girar el trimmer hasta que el valor indicado en el display del instrumento corresponda a 0,0°C.

8) Simular en la entrada de la sonda 100°C, correspondientes a 138,50 Ω.
9) Girar con un destornillador pequeño el trimmer de calibración relativo al valor 100°C hasta que el display indique el valor correspondiente 100,0°C. **La rotación del trimmer es de 270°. No intentar forzar el tope, se rompe la ranura del trimmer.**
10) Apagar el instrumento, desconectar el simulador de Pt100, con mucho cuidado volver a soldar el sensor Pt100. **El sensor Pt100 empleado es de clase de precisión a según IEC 751.**
11) Girar a 90° el sensor de temperatura, hacia el borde externo de la sonda de forma que el cuerpo del sensor sobresalga del borde.
12) Encender el instrumento. Sumergir el sensor de temperatura en un contenedor lleno hasta el borde de agua bidestilada a unos 20°C. El contenedor está colocado encima de un agitador en función y contiene un termómetro de referencia.
13) Esperar alcunos minutos de forma que la lectura se estabilice, leer el valor en el instrumento. En el caso en que el valor no coincida con el termómetro de referencia ajustar el trimmer de 0°C.
14) Apagar el instrumento, secar con papel absorbente blando el sensor de temperatura, volver a ponerlo en la posición de trabajo.
15) Enroscar el filtro de protección, cerrar la tapa de los trimmers. La calibración de la sección Temperatura se ha completado.



Nota: Para la calibración de la sonda HD 8501 SAT/500 y HD 8501 SS/500 se opera en el siguiente modo:

1) Desenroscar el anillo móbil de bloco del pasacable en sentido antihorario en manera de aliviar la presión del anillo de goma que bloca el cable.
2) Desenroscar la parte final de la empuñadura en sentido antihorario en modo de poder acceder a la hendidura en la cual se puede entrar con el destornillador para efectuar la calibración mediante los trimmers**.**
   Atención: al desenroscar la parte final de la empuñadura tener inmóbil el cable (no debe girar).
3) Las otras operaciones son iguales a la sonda HD 8501S.

CE CONFORMITY	
Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 level 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 level 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference sucseptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B

NM HD8901

SIT CALIBRATION CENTRE N° 124

DELTA OHM SRL
VIA G. MARCONI, 5 - 35030 CASELLE DI SELVAZZANO (PD) - ITALY
TEL. 0039-0498977150 r.a. - FAX 0039-049635596
e-mail: deltaohm@tin.it - Web Site: www.deltaohm.com